

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

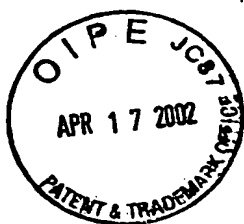
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



# TAKADA & ASSOCIATES

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: February 14, 2001

Application Number: Patent Application No. 2001-037774

Applicant(s): OILES CORPORATION

December 28, 2001

Commissioner, Japan Patent Office, Kozo Oikawa  
(Seal)

Certified 2001-3112408



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-037774

出 願 人

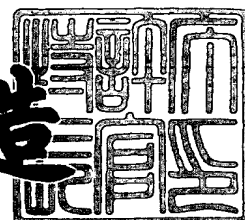
Applicant(s):

オイレス工業株式会社

2001年12月28日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3112408

【書類名】 特許願

【整理番号】 11-729

【提出日】 平成13年 2月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町 8 番地 オイレス工業株式会社藤  
    沢事業場内

    【氏名】 小島 正光

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町 8 番地 オイレス工業株式会社藤  
    沢事業場内

    【氏名】 原田 佳広

【特許出願人】

    【識別番号】 000103644

    【氏名又は名称】 オイレス工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100098095

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高田 武志

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 002299

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9700554

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ダンパ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに相対的に移動自在に配された一対の部材間にシリコン系未加硫ゴムを介在してなるダンパ。

【請求項 2】 互いに相対的に移動自在に配された一対の部材間にシリコン系未加硫ゴムを介在してなり、一対の部材間の相対的な移動エネルギーをシリコン系未加硫ゴムの変形を介して吸収するようにしたダンパ。

【請求項 3】 シリコン系未加硫ゴムは、30 以上から 420 以下の可塑性を有している請求項 1 又は 2 に記載のダンパ。

【請求項 4】 シリコン系未加硫ゴムは、60 以上から 320 以下の可塑性を有している請求項 1 又は 2 に記載のダンパ。

【請求項 5】 シリコン系未加硫ゴムは、160 以上から 320 以下の可塑性を有している請求項 1 又は 2 に記載のダンパ。

【請求項 6】 一対の部材は、互いに相対的に回転自在に配されている請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のダンパ。

【請求項 7】 一対の部材は、互いに相対的に直動自在に配されている請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のダンパ。

【請求項 8】 一対の部材のうちの少なくとも一方は、シリコン系未加硫ゴムに接する凹凸面を有しており、この凹凸面は、一対の部材間の相対的な移動において当該凹凸面の近傍のシリコン系未加硫ゴムの滑りを阻止するようになっている請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のダンパ。

【請求項 9】 一対の部材のうちの少なくとも一方は、シリコン系未加硫ゴムに接する面に、相対的な移動方向に対して交差する方向に伸びる突起又は凹溝を有している請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のダンパ。

【請求項 10】 シリコン系未加硫ゴムに接する面は円筒面を含んでおり、突起又は凹溝は、円筒面の中心線とほぼ平行に伸びている請求項 9 に記載のダンパ。

【請求項 11】 シリコン系未加硫ゴムに接する面は環状面又は円板状面を

含んでおり、突起又は凹溝は、環状面又は円板状面の径方向に伸びている請求項 9 に記載のダンパ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、互いに相対的に移動自在に配された一对の部材間の移動エネルギーを吸収して、一对の部材間の移動を所望に減衰させるダンパに関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】

ダンパとしては、滑り摩擦を利用した摩擦ダンパ、流体を利用した流体ダンパ、粘性体を利用した粘性ダンパ、鉛を利用した鉛ダンパ等の種々のものが知られているが、摩擦ダンパは、摩擦と共に摩耗を伴って長期の使用で特性の劣化を生じ、流体ダンパ及び粘性ダンパは、大きな減衰力を得るには大型にならざるを得ない上に、流体及び粘性体の漏出を阻止するためのシールを必要とし、鉛ダンパは、鉛による重量増加をもたらして軽量化を図る機器には適用し難い。

【0003】

本発明は、前記諸点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、摩耗の虞もない上に、漏出防止のためのシールを省き得て、しかも、軽量且つ小型でも大きな減衰力を容易に得ることができるダンパを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明の第一の態様のダンパは、互いに相対的に移動自在に配された一对の部材間にシリコン系未加硫ゴムを介在してなり、本発明の第二の態様のダンパは、互いに相対的に移動自在に配された一对の部材間にシリコン系未加硫ゴムを介在してなり、一对の部材間の相対的な移動エネルギーをシリコン系未加硫ゴムの変形を介して吸収するようにしている。

【0005】

第一及び第二の態様のダンパによれば、シリコン系未加硫ゴムでもって減衰機能を得るようにしているために、摩耗の虞もない上に、漏出防止のためのシール

を省き得て、しかも、軽量且つ小型でも大きな減衰力を容易に得ることができる。

## 【 0 0 0 6 】

シリコン系未加硫ゴムは、本発明の第三の態様のダンパのように、30以上から420以下の可塑性を有していればよいが、好ましくは、本発明の第四の態様のダンパのように、60以上から320以下の可塑性を有しており、より好ましくは、本発明の第五の態様のダンパのように、160以上から320以下の可塑性を有している。

## 【 0 0 0 7 】

本発明における可塑性は、ASTM等により規格化されたウィリアム可塑性計で測定した値であって、具体的には、上下2枚の平行板に直径約1.43cm、高さ1.27cmの円柱形で容積2ccのシリコン系未加硫ゴムをはさみ、70℃～100℃で5kgの荷重により圧縮し、3分間加圧後のシリコン系未加硫ゴムの高さ(mm/100)により表したものである。

## 【 0 0 0 8 】

本発明においては、シリコン系未加硫ゴムは、上述のように、30以上から420以下の可塑性を有していればよいが、30より小さい可塑性であると、流動し易くなって一对の部材間に配されたシリコン系未加硫ゴムに対して漏出を防止するための十分なシールを必要とする上に、大きな減衰力を期待できなくなり、420より大きい可塑性であると、一对の部材の接触面とのなじみが殆どなくなり、一对の部材の互いの相対的な移動においてシリコン系未加硫ゴムに対して一对の部材が滑ってシリコン系未加硫ゴムの変形による実質的な減衰力を得られ難くなり、また、滑りを防止するために斯かるシリコン系未加硫ゴムに接する一对の部材の面を凹凸面としてシリコン系未加硫ゴムを掴むようにしても、420より大きい可塑性のシリコン系未加硫ゴムは極めて脆いために、一对の部材の互いの相対的な移動においてシリコン系未加硫ゴムがたやすくせん断（分断）されて、これによってもシリコン系未加硫ゴムの変形に基づく減衰力を得られなくなる。

## 【 0 0 0 9 】

また、シリコン系未加硫ゴムは、通常、一对の部材間の隙間に充填されるのであるが、その可塑性が420より大きいと、一对の部材との間に隙間なしにシリコン系未加硫ゴムを充填することが極めて困難となり、シリコン系未加硫ゴムを充填した後に、一对の部材とシリコン系未加硫ゴムとの間に隙間が生じていると、所望の減衰を得られなくなる虞がある。

## 【0010】

斯かるシールの不要性及び得られる減衰力の大きさ、なじみ性、脆性、充填の容易性及び耐久性等の観点からシリコン系未加硫ゴムの可塑性は、好ましくは、上述の通り、60以上から320以下、より好ましくは、160以上から320以下である。可塑性が60以上であると、シリコン系未加硫ゴムの流動性が殆どなくなり、簡単なシール機構でシリコン系未加硫ゴムの漏出を防止でき、可塑性が160以上であると、シール機構をほぼ省略できる上に、比較的大きな減衰力を得られるようになる。一方、シリコン系未加硫ゴムは、その可塑性が420より大きいと、上述のように一对の部材の接触面とのなじみ性をなくする上に、脆くなってたやすくせん断されるのであるが、可塑性が320以下であるシリコン系未加硫ゴムでは、一对の部材の接触面とのなじみ性が向上して、一对の部材の互いの相対的な移動において一对の部材の接触面に対してそれ程滑ることなしにシリコン系未加硫ゴムに変形が生じて目的とする減衰が得られ易くなる上に、脆弱性がなくなって一对の部材の互いの相対的な移動に応じて好ましく可塑変形して、シリコン系未加硫ゴムを掴む凹凸面を形成した一对の部材を用いても、シリコン系未加硫ゴムがぼろぼろにせん断されるような事態を避けることができる。

## 【0011】

本発明では、一对の部材は、第六の態様のダンパのように、互いに相対的に回転自在に配されていても、第七の態様のダンパのように、互いに相対的に直動自在に配されていてもよい。

## 【0012】

第六の態様のダンパは、通常、回転体の回転エネルギーを吸収するために用いられ、第七の態様のダンパは、通常、直動体の直動エネルギーを吸収するために用いられるのである。



## 【 0 0 1 3 】

本発明においては、一对の部材のうちの少なくとも一方は、第八の態様のダンパのように、シリコン系未加硫ゴムに接する凹凸面を有しており、ここで、この凹凸面は、一对の部材間の相対的な移動において当該凹凸面の近傍のシリコン系未加硫ゴムの凹凸面に対する滑りを阻止するようになっていてもよい。凹凸面は、離散的に配された突起若しくは凹溝又は後述のような連続した突起若しくは凹溝で具体化してもよいが、梨子地状又はしぼ状の凹凸面で具体化してもよい。

## 【 0 0 1 4 】

斯かる凹凸面は、凹凸面の近傍のシリコン系未加硫ゴムを掴むように機能し、これにより一对の部材間の相対的な移動において当該一对の部材とシリコン系未加硫ゴムとの間の滑りを防止でき、シリコン系未加硫ゴムに所望の塑性変形を生じさせて、シリコン系未加硫ゴムに目的のエネルギーを吸収させることができる。上述のように、シリコン系未加硫ゴムとこれに接する一对の部材との面がよく馴染んで、一对の部材とシリコン系未加硫ゴムとの間に滑りが生じない場合又はその滑りを許容する場合には、斯かる凹凸面とすることなしに、平滑面としてもよい。

## 【 0 0 1 5 】

本発明においては、一对の部材のうちの少なくとも一方は、第九の態様のダンパのように、シリコン系未加硫ゴムに接する面に、相対的な移動方向に対して交差する方向に伸びる突起又は凹溝を有していてもよい。

## 【 0 0 1 6 】

斯かる突起又は凹溝は、第八の態様のダンパの凹凸面と同様に機能し、突起又は凹溝の近傍のシリコン系未加硫ゴムを掴み、これにより一对の部材間の相対的な移動において当該一对の部材とシリコン系未加硫ゴムとの間の滑りを防止でき、シリコン系未加硫ゴムに所望の塑性変形を生じさせて、シリコン系未加硫ゴムに目的のエネルギーを吸収させることができる。凹凸面と同様に、シリコン系未加硫ゴムとこれに接する一对の部材との面がよく馴染んで、一对の部材とシリコン系未加硫ゴムとの間に滑りが生じない場合又はその滑りを許容する場合には、斯かる突起又は凹溝を有することなしに、平滑面としてもよい。

## 【 0 0 1 7 】

本発明の第九の態様のダンパにおいて、シリコン系未加硫ゴムに接する面は、その第十の態様のように、円筒面を含んでいても、その第十一の態様のように、環状面又は円板状面を含んでいてもよく、第十の態様の場合には、突起又は凹溝は、円筒面の中心線とほぼ平行に伸びているのが好ましく、第十一の態様の場合には、環状面又は円板状面の径方向に伸びているのが好ましい。

## 【 0 0 1 8 】

本発明に係るダンパでは、一对の部材のうちの一方の部材は、通常、固定される一方、他方の部材は、一方の部材に対して移動自在に配されるが、斯かる部材は、移動を減衰する機械、装置自体の部材（部品）であってもよく、これに代えて、機械、装置に付加される部材であってもよい。また本発明に係るシリコン系未加硫ゴムは、一对の部材間に介在されていけばよいのであるが、通常、一对の部材間に形成された空間（隙間）に密に充填されて使用される。

## 【 0 0 1 9 】

次に本発明及びその実施の形態を、図に示す好ましい例を参照して説明する。なお、本発明はこれら例に何等限定されないのである。

## 【 0 0 2 0 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 の（a）及び（b）において、本例のダンパ 1 は、互いに相対的に移動自在、本例では軸心 A を中心として R 方向に回転自在に配された一对の部材としてのハウジング 2 及び軸 3 の間にシリコン系未加硫ゴム 4 を介在してなり、ハウジング 2 及び軸 3 間の相対的な R 方向の回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム 4 の変形を介して吸収するようにしている。

## 【 0 0 2 1 】

ハウジング 2 は、有底の円筒体 5 と、円筒体 5 に固着された蓋体 6 とを具備しており、軸 3 は、円筒体 5 の底部 7 及び蓋体 6 を貫通して配されており、30 以上から 420 以下、好ましくは 60 以上から 320 以下、より好ましくは 160 以上から 320 以下の可塑性を有したシリコン系未加硫ゴム 4 は、円筒体 5 の内側の円筒面 8 と軸 3 の外側の円筒面 9 との間の環状隙間に、これら円筒面 8 及び

9に密に接して充填されてハウジング2内に配されている。

【0022】

本例のダンパ1では、底部7と軸3との間及び蓋体6と軸3との間に夫々シールリング10及び11が嵌装されている。シリコン系未加硫ゴム4がそれ程流動性を有しない場合には、シールリング10及び11を省き得る。

【0023】

図1の(a)及び(b)に示すダンパ1が例えば機器の開閉自在な蓋等のヒンジ機構に使用される場合には、ハウジング2が機器の例えばフレームに固着される一方、軸3がヒンジ機構の軸に連結され若しくはヒンジ機構の軸自体として用いられる。

【0024】

斯かる機器に用いられたダンパ1は、蓋等の開閉における軸3のR方向の回転でシリコン系未加硫ゴム4に変形を生じさせて蓋の回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形により吸収して開閉時の衝撃を生じないようにできる。

【0025】

そしてダンパ1によれば、シリコン系未加硫ゴム4でもって減衰機能を得るようにしているために、摩耗の虞もない上に、軽量且つ小型でも大きな減衰力を容易に得ることができ、しかも、実質的に自然流動しない大きな可塑性を有したシリコン系未加硫ゴム4を用いることにより漏出防止のためのシールリング10及び11を省き得る。

【0026】

図1に示すダンパ1では、円筒体5と軸3との夫々が滑らかな円筒面8及び9を有しており、これら円筒面8及び9によって規定される円筒状の隙間にシリコン系未加硫ゴム4が円筒面8及び9に接して且つ密に充填されているが、これに代えて、図2の(a)及び(b)に示すように、ハウジング2及び軸3のうちの少なくとも一方、本例ではハウジング2及び軸3の両方がシリコン系未加硫ゴム4に接する円筒状の凹凸面15及び16を有していてもよく、凹凸面15は、ハウジング2の円筒体5の円筒状の内周面となっており、凹凸面16は、軸3の円筒状の外周面となっており、凹凸面15及び16は、ハウジング2及び軸3間の

相対的な軸心 A を中心とする R 方向の回転において当該凹凸面 1 5 及び 1 6 の近傍のシリコン系未加硫ゴム 4 を掴んで、凹凸面 1 5 及び 1 6 に対するシリコン系未加硫ゴム 4 の滑りを阻止している。

## 【 0 0 2 7 】

凹凸面 1 5 は、シリコン系未加硫ゴム 4 に接するハウジング 2 の円筒体 5 の面、本例では先の円筒面 8 に、R 方向に対して交差する方向、本例では直交する方向に伸びる複数個の突起 1 7 でもって形成されており、同様に、凹凸面 1 6 は、シリコン系未加硫ゴム 4 に接する軸 3 の面、本例では先の円筒面 8 に、R 方向に対して交差する方向、本例では直交する方向に伸びる複数個の突起 1 8 でもって形成されている。

## 【 0 0 2 8 】

シリコン系未加硫ゴム 4 に接する面であって円筒面 8 及び円筒面 9 の夫々に、R 方向に対して直交する方向に伸びる突起 1 7 及び 1 8 を夫々有するハウジング 2 及び軸 3 を具備した図 2 に示すダンパ 1 では、ハウジング 2 と軸 3 との間の R 方向の回転においてハウジング 2 及び軸 3 とシリコン系未加硫ゴム 4 との間の滑りを防止でき、而して、シリコン系未加硫ゴム 4 に所望の塑性変形を生じさせて、シリコン系未加硫ゴム 4 に目的のエネルギーを効果的に吸収させることができる。

## 【 0 0 2 9 】

図 2 に示すダンパ 1 では、シリコン系未加硫ゴム 4 の漏出を防止する図 1 に示すダンパ 1 と同様なシールリング 1 0 及び 1 1 を用いたが、これに代えて、図 3 に示すように、ラビリンス 2 1 及び 2 2 をもってシリコン系未加硫ゴム 4 の漏出を防止するようにしてもよい。ラビリンス 2 1 は、図 4 の (a) に拡大して示すように、軸 3 の大径部 2 3 と小径部 2 4 との間の段部 2 5 に一体的に形成された二個の環状の突起 2 6 と、円筒体 5 の底部 7 に形成されていると共に突起 2 6 が嵌挿された複数の環状の溝 2 7 とで形成されており、ラビリンス 2 2 もまた同様にして形成されている。

## 【 0 0 3 0 】

また、図 3 及び図 4 の (a) に示すようなラビリンス 2 1 及び 2 2 に代えて、

図4の(b)に示すようなラビリンス28を用いてもよい。ラビリンス28は、底部7に一体的に形成された筒部29の内周面に設けられた複数の環状の溝30と、軸3の小径部24の外周面に一体的に形成されていると共に、溝30に嵌合した複数の環状の突起31とで形成されている。なお、図4の(b)に示す例では、軸3の小径部24には、軸心A方向に伸びた環状の凹所35が形成されていると共に、軸3の小径部24の外周面には、径方向に突出した突起36が一体的に形成されており、小径部24において環状の突起31が形成された環状の部位37は、筒部29に対して相対的に軸心Aを中心としてR方向に摺動自在となるように弾性力をもって筒部29にスナップフィット式に嵌合されている。

## 【0031】

図4の(a)及び(b)に示すようなラビリンス21及び22並びに28を用いることにより、容易にシリコン系未加硫ゴム4の漏出を防止することができ、また図4の(b)に示すようにスナップフィット式の嵌合を用いることにより更に容易に且つ長期に亘ってシリコン系未加硫ゴム4の漏出を防止することができる。

## 【0032】

図1及び図2に示すダンパ1では中実な軸3を用いたが、これに代えて、図3に示すように中空の軸3を用いてもよく、軸3の断面六角形状の中空部38には、ヒンジ機構の断面六角形状の軸等が軸3に対して軸心Aを中心としてR方向に滑って空転しないように嵌合されるようになっている。斯かる空転を防止するための中空部の形状としては、断面六角形状の中空部38に代えて、例えば図5の(a)、(b)、(c)及び(d)の夫々に示すように、断面半円形を重ねた中空部41、断面四角形状の中空部42、断面星形状の中空部43及び断面長方形形状の中空部44であってもよく、斯かる中空部41から44には、これらに対して相補的な断面形状を有したヒンジ機構の軸等が嵌合されるようになっている。

## 【0033】

また図1及び図2に示すダンパ1は、一对の部材として軸心A方向に比較的長いハウジング2及び軸3を用いた例であるが、図6に示すように一对の部材として径方向に張り出したハウジング51とハウジング51に軸心Aを中心としてR

方向に相対的に回転自在に配された相対回転体 5 2 とを用いてダンパ 1 を構成してもよい。図 6 に示すダンパ 1 において、ハウジング 5 1 は、互いにリベット 5 3 等により固着された一对の半割体 5 4 及び 5 5 からなり、半割体 5 4 及び 5 5 の夫々は、小径の内周側の円筒部 5 6 と、円筒部 5 6 に一体的に形成された環状板部 5 7 と、環状板部 5 7 に一体的に形成された大径の外周側の円筒部 5 8 とを具備しており、相対回転体 5 2 は、中空の軸部 6 1 と、軸部 6 1 に一体的に形成された環状板部 6 2 とを具備しており、本例ではハウジング 5 1 と相対回転体 5 2 との間の環状の隙間にシリコン系未加硫ゴム 4 が介在されている。

## 【 0 0 3 4 】

図 6 に示すダンパ 1 においても、機器の蓋等の開閉における相対回転体 5 2 のハウジング 5 1 に対する R 方向の相対的な回転でシリコン系未加硫ゴム 4 に変形を生じさせて蓋等の回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム 4 の変形により吸収して開閉時の衝撃を生じないようにでき、このようにシリコン系未加硫ゴム 4 でもって減衰機能を得るようにしているために、摩耗の虞もない上に、軽量且つ小型でも大きな減衰力を容易に得ることができる。

## 【 0 0 3 5 】

図 6 に示すダンパ 1 においては、シリコン系未加硫ゴム 4 に接する環状板部 5 7 の内側の環状面 6 5 及び円筒部 5 8 の内側の円筒面 6 6 並びに環状板部 6 2 の表裏の環状面 6 7、6 8 及び環状板部 6 2 の外縁の円筒面 6 9 を平滑面としたが、これに代えて、図 7 から図 1 0 に示すように、これらに相対回転体 5 2 のハウジング 5 1 に対する相対的な軸心 A を中心とした R 方向の回転に対して交差、本例では直交する方向に伸びる突起を一体的に形成して、斯かる R 方向の相対的な回転でシリコン系未加硫ゴム 4 のハウジング 5 1 及び相対回転体 5 2 に対する滑りを阻止する凹凸面としてもよい。

## 【 0 0 3 6 】

即ち、図 7 から図 1 0 に示すダンパ 1 において、環状板部 5 7 の環状面 6 5 並びに環状面 6 5 の夫々に対面する環状板部 6 2 の表裏の環状面 6 7 及び 6 8 には、当該環状面 6 5、6 7 及び 6 8 の径方向に伸びている、換言すれば放射方向に伸びている複数の突起 7 1、7 2、7 3 及び 7 4 が一体的に形成されて、環状面

65、67及び68の夫々は、シリコン系未加硫ゴム4に接する凹凸面とされており、同じく半割体54の円筒部58の円筒面66及び円筒面66に対面する環状板部62の外縁の円筒面69には、これら円筒面66及び69の中心線Aとほぼ平行に伸びている複数の突起75及び76が一体的に形成されて、円筒面66及び69の夫々は、シリコン系未加硫ゴム4に接する凹凸面とされている。

## 【0037】

図7から図10に示すダンパ1も、図6に示すダンパ1と同様に、相対回転体52のハウジング51に対する軸心Aを中心とするR方向の相対的な回転でシリコン系未加硫ゴム4に変形を生じさせてこの回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形により吸収でき、しかも、斯かる相対的な回転において突起71から76の夫々が当該突起71から76近傍のシリコン系未加硫ゴム4をしっかりと掴むために、相対回転体52及びハウジング51に対してシリコン系未加硫ゴム4が滑るような事態を避けることができ、確実にシリコン系未加硫ゴム4に塑性変形を生じさせることができる。

## 【0038】

なお、図7から図10に示すダンパ1では、半割体54の円筒部58は、厚肉の円筒部81と円筒部81に一体的に形成された薄肉の円筒部82とからなり、円筒部82は、その外周面が半割体55の円筒部58の内周面66に接して当該半割体55の円筒部58に内装されており、また、シールリング10及び11に代えて、前述のラビリンス21及び22が設けられている。

## 【0039】

更に本発明においてはダンパ1を図11から図13に示すように構成してもよい。図11から図13に示すダンパ1は、互いに相対的に軸心Aを中心としてR方向に回転自在に配された一对の部材としてハウジング本体85及び蓋体86間にシリコン系未加硫ゴム4を介在してなる。

## 【0040】

ハウジング本体85は、中空であって円筒状の軸部87と、軸部87に一体的に形成された環状板部88と、環状板部88に一体的に形成された円筒部89とを具備しており、軸部87は、大径軸部90と、大径軸部90に一体的に形成さ

れている小径軸部 9 1 とを具備しており、環状板部 8 8 は、厚肉板部 9 2 と、厚肉板部 9 2 に一体的に形成されていると共に、円筒部 8 9 が一体的に形成された薄肉板部 9 3 とを具備しており、円筒部 8 9 の内周面 9 4 は、嵌合用及びラビリンス用として凹凸面に形成されている。

## 【 0 0 4 1 】

蓋体 8 6 は、円筒部 9 5 と、円筒部 9 5 に一体的に形成された鏑部 9 6 と、円筒部 9 5 に一体的に形成された環状板部 9 7 と、環状板部 9 7 に一体的に形成された円筒部 9 8 とを具備しており、円筒部 9 8 の外周面 9 9 は、円筒部 8 9 の内周面 9 4 の凹凸面と相補的な凹凸面として形成されており、大径軸部 9 0 と小径軸部 9 1 との間の段部 1 0 1 と鏑部 9 6 とに前記のラビリンス 2 1 が形成されており、ハウジング本体 8 5 と蓋体 8 6 とは、円筒部 8 9 の内周面 9 4 と円筒部 9 8 の外周面 9 9 とにおいて互いに相対的に軸心 A を中心として R 方向に回転自在に嵌合されており、厚肉板部 9 2 の内側の環状面 1 0 5 及び外周側の円筒面 1 0 6 と、環状板部 9 7 の内側の環状面 1 0 7 及び円筒部 9 8 の内側の円筒面 1 0 8 との間の隙間にシリコン系未加硫ゴム 4 が充填されて配されている。

## 【 0 0 4 2 】

図 1 1 から図 1 3 に示すダンパ 1 においても、厚肉板部 9 2 の環状面 1 0 5 及び円筒面 1 0 6 並びに環状面 1 0 5 及び環状面 1 0 6 の夫々に対面する環状板部 9 7 の環状面 1 0 7 及び円筒部 9 8 の円筒面 1 0 8 の夫々には、当該環状面 1 0 5 及び 1 0 7 の径方向に伸びている、換言すれば放射方向に伸びている複数の突起 1 1 1 及び 1 1 2 並びに円筒面 1 0 6 及び 1 0 8 の中心線 A とほぼ平行に伸びている複数の突起 1 1 3 及び 1 1 4 が夫々一体的に形成されて、環状面 1 0 5 及び 1 0 7 並びに円筒面 1 0 6 及び 1 0 8 の夫々は、シリコン系未加硫ゴム 4 に接する凹凸面とされている。

## 【 0 0 4 3 】

図 1 1 から図 1 3 のダンパ 1 では、円筒部 8 9 の内周面 9 4 と円筒部 9 8 の外周面 9 9 とにおいてハウジング本体 8 5 と蓋体 8 6 とを嵌合したが、これに代えて、図 1 4 に示すように大径軸部 9 0 に軸心 A 方向に伸びる環状の溝 1 1 5 を形成すると共に環状の鏑部 1 1 6 を一体的に形成し、円筒部 8 9 に一体的に環状の



鰐部 1 1 7 を形成すると共に、円筒部 8 9 の内周面 9 4 を滑らかに形成する一方、円筒部 9 5 に軸心 A 方向に伸びる環状の溝 1 1 8 を形成すると共に鰐部 9 6 の環状の内周面 1 1 9 を凹凸面とし、円筒部 9 8 に軸心 A 方向に伸びる環状の溝 1 2 0 を形成し、鰐部 1 1 6 及び 1 1 7 を介してスナップフィット式にハウジング本体 8 5 に蓋体 8 6 を軸心 A を中心として R 方向に互いに相対的に回転自在に嵌合してもよい。

## 【 0 0 4 4 】

図 1 1 から図 1 3 及び図 1 4 に示すダンパ 1 でも、ハウジング本体 8 5 の蓋体 8 6 に対する R 方向の相対的な回転でシリコン系未加硫ゴム 4 に変形を生じさせてこの回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム 4 の変形により吸収でき、しかも、斯かる相対的な回転において突起 1 1 1 から 1 1 4 の夫々が当該突起 1 1 1 から 1 1 4 近傍のシリコン系未加硫ゴム 4 をしっかりと掴むために、ハウジング本体 8 5 及び蓋体 8 6 に対してシリコン系未加硫ゴム 4 が滑るような事態を避けることができ、確実にシリコン系未加硫ゴム 4 に塑性変形を生じさせることができる。

## 【 0 0 4 5 】

更に上記に代えて、図 1 5 から図 1 8 に示すようにダンパ 1 を構成してもよい。図 1 5 から図 1 8 に示すダンパ 1 は、軸心 A を中心として互いに相対的に R 方向に回転自在に配された一对の部材としての円板状体 1 2 1 及び 1 2 2 間にシリコン系未加硫ゴム 4 を介在してなる。

## 【 0 0 4 6 】

円板状体 1 2 1 は、円板状部 1 2 3 と、円板状部 1 2 3 の外縁に一体的に形成された円筒部 1 2 4 と、円筒部 1 2 4 の一端面に一体的に形成された環状の鰐部 1 2 5 とを具備しており、円板状部 1 2 3 は、外縁に二段の段部 1 2 6 を有した厚肉の円板状部 1 2 7 と、円板状部 1 2 7 の外縁に一体的に形成されていると共に、円筒部 1 2 4 が一体的に形成された薄肉の環状部 1 2 8 とを具備している。

## 【 0 0 4 7 】

円板状体 1 2 2 は、円板状部 1 3 1 と、円板状部 1 3 1 の外縁に一体的に形成された円筒部 1 3 2 とを具備しており、円筒部 1 3 2 には、軸心 A と平行に伸び

た環状の溝 1 3 3 が形成されていると共に、円筒部 1 3 2 の外周面には、円筒部 1 2 4 の内周面に形成された環状の溝に嵌合する環状の複数の突起 1 3 4 が一体的に形成されており、円板状体 1 2 2 は、鏑部 1 2 5 を介してスナップフィット式に円板状体 1 2 1 に軸心 A を中心として相対的に R 方向に回転自在に嵌合されている。

## 【 0 0 4 8 】

そして図 1 5 から図 1 8 に示すダンパ 1 では、円板状部 1 2 3 の内側の円板状面 1 4 1 及び段部 1 2 6 を規定する円筒面 1 4 2 並びにこれら円板状面 1 4 1 及び円筒面 1 4 2 に対面する円板状部 1 3 1 の内側の円板状面 1 4 3 及び円筒部 1 3 2 の内側の円筒面 1 4 4 の夫々には、当該円板状面 1 4 1 及び 1 4 3 の中心 A から径方向に伸びている、換言すれば放射方向に伸びている複数の突起 1 4 5 及び 1 4 6 並びに円筒面 1 4 2 及び 1 4 4 の中心線 A とほぼ平行に伸びている複数の突起 1 4 7 及び 1 4 8 が夫々一体的に形成されて、円板状面 1 4 1 及び 1 4 3 並びに円筒面 1 4 2 及び 1 4 4 の夫々は、シリコン系未加硫ゴム 4 に接する凹凸面とされている。

## 【 0 0 4 9 】

図 1 5 から図 1 8 に示すダンパ 1 は、更に、円板状体 1 2 1 及び 1 2 2 の夫々にねじ 1 5 1 を介して固着された取付部材 1 5 2 及び 1 5 3 を具備しており、円板状体 1 2 1 は、取付部材 1 5 2 を介して例えば機器のフレーム体等に固定される一方、円板状体 1 2 2 は、取付部材 1 5 2 を介して例えば機器の回転を減衰させるべき軸等の部材に連結される。

## 【 0 0 5 0 】

図 1 5 から図 1 8 に示すダンパ 1 もまた、円板状体 1 2 1 の円板状体 1 2 2 に対する軸心 A を中心とする R 方向の相対的な回転で、円板状部 1 2 3 と円板状部 1 3 1 との間の隙間に充填されたシリコン系未加硫ゴム 4 に変形を生じさせてこの回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム 4 の変形により吸収でき、しかも、斯かる相対的な回転において突起 1 4 5 から 1 4 8 の夫々が当該突起 1 4 5 から 1 4 8 近傍のシリコン系未加硫ゴム 4 をしっかりと掴むために、円板状体 1 2 1 及び 1 2 2 に対してシリコン系未加硫ゴム 4 が滑るような事態を避けることができ、

確実にシリコン系未加硫ゴム4に塑性変形を生じさせることができる。

【0051】

図15から図18に示したダンパ1では、シリコン系未加硫ゴム4が充填される隙間は径方向において真っ直ぐに伸びているが、これに代えて、図19から図22に示すように、シリコン系未加硫ゴム4が充填される隙間を径方向においてジグザグ状になるように伸びるようにしてダンパ1を構成してもよい。

【0052】

即ち、図19から図22に示すダンパ1において、円板状体121は、円板状部123の円板状面141に、中央円形突起161と、中央円形突起161を中心として同心に配された複数の環状突起162とを一体的に具備しており、円板状体122は、円板状部131の円板状面143に、中央円形突起161が隙間をもって配された中央円形溝163と、各環状突起162が隙間をもって配されると共に、中央円形溝163を中心として同心に配された複数の環状溝164とを具備しており、これら中央円形突起161及び環状突起162並びに中央円形溝163及び環状溝164により円板状体121と円板状体122との間に径方向においてジグザグ状の隙間が形成されて、斯かる隙間にシリコン系未加硫ゴム4が充填されている。

【0053】

図19から図22のダンパ1でも、円板状体121の円板状体122に対する軸心Aを中心としたR方向の相対的な回転で、円板状部123と円板状部131との間の隙間に充填されたシリコン系未加硫ゴム4に変形を生じさせてこの回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形により吸収でき、しかも、円板状体121と円板状体122との間にジグザグ状の隙間が形成されているために、シリコン系未加硫ゴム4と円板状部123及び円板状部131との接触面積が増大して、小型にしても大きな減衰力を得ることができる。

【0054】

図19から図22のダンパ1においては、取付部材152及び153に相当する取付部165及び166が円板状部123及び円板状部131の夫々に一体的に設けられており、円板状体121と円板状体122とは、円筒部124の内側

の凹凸状の円筒面 167 と円筒部 132 の外側の凹凸状の円筒面 168 とで軸心 A を中心として互いに相対的に R 方向に回転自在に嵌合されている。

## 【0055】

図 19 から図 22 のダンパ 1 において、シリコン系未加硫ゴム 4 の漏出を防止するために、図 23 に示すようにラビリンス 21 及び 22 と同様のラビリンス 169 を最外周の環状突起 162 及び環状溝 164 の外側に設けてもよい。

## 【0056】

図 19 から図 22 並びに図 23 に示したダンパ 1 では、中央円形突起 161 の円筒状の側面並びに環状突起 162 の円筒状の内外周面及び頂面を含む円板状面 141 と、中央円形溝 163 の円筒状の側面並びに環状溝 164 の円筒状の内外周面及び底面を含む円板状面 143 との夫々を平滑な面としたが、これに代えて、図 24 から図 26 に示すように、これらの面において、中央円形突起 161 の円筒状の側面、環状突起 162 の円筒状の内外周面、中央円形溝 163 の円筒状の側面及び環状溝 164 の円筒状の内外周面では中心線 A とほぼ平行に伸びると共に、その他の面では円板状面 141 及び 143 の径方向に伸びている、換言すれば放射方向に伸びる夫々が連続した複数の突起 171 及び 172 を一体的に形成してもよい。

## 【0057】

図 24 から図 26 のダンパ 1 でも、円板状体 121 の円板状体 122 に対する軸心 A を中心とした R 方向の相対的な回転で、円板状部 123 と円板状部 131 との間の隙間に充填されたシリコン系未加硫ゴム 4 に変形を生じさせてこの回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム 4 の変形により吸収でき、しかも、斯かる相対的な回転において突起 171 及び 172 の夫々が当該突起 171 及び 172 近傍のシリコン系未加硫ゴム 4 をしっかりと掴むために、円板状体 121 及び 122 に対してシリコン系未加硫ゴム 4 が滑るような事態を避けることができ、確実にシリコン系未加硫ゴム 4 に塑性変形を生じさせることができる上に、円板状体 121 と円板状体 122 との間にジグザグ状の隙間が形成されているために、シリコン系未加硫ゴム 4 と円板状部 123 及び円板状部 131 との接触面積が増大して、小型にしても大きな減衰力を得ることができる。

## 【 0 0 5 8 】

以上の例のダンパ 1 の夫々は、回転エネルギーを吸収して回転を所望に減衰させることができるが、本発明は、図 2 7 及び図 2 8 に示すように直動するものにも適用でき、その直動エネルギーを好ましく吸収して直動を所望に減衰させることができる。

## 【 0 0 5 9 】

図 2 7 に示すダンパ 1 は、互いに相対的に移動自在、本例では B 方向に直動自在に配された一对の部材としてのシリンダ 2 0 1 及び円柱状のロッド 2 0 2 間にシリコン系未加硫ゴム 4 を介在してなり、シリンダ 2 0 1 及び円柱状のロッド 2 0 2 間の相対的な B 方向の直動エネルギーをシリコン系未加硫ゴム 4 の変形を介して吸収するようにしている。

## 【 0 0 6 0 】

シリンダ 2 0 1 は、有底の円筒部 2 0 3 と、円筒部 2 0 3 の一端面に固着された蓋部 2 0 4 とを具備しており、ロッド 2 0 2 は、円筒部 2 0 3 の底部 2 0 5 及び蓋部 2 0 4 を B 方向に直動自在に貫通してシリンダ 2 0 1 外に突出していると共に、シリンダ 2 0 1 内において膨大部 2 0 6 を具備しており、底部 2 0 5 とロッド 2 0 2 との間及び蓋部 2 0 4 とロッド 2 0 2 との間に夫々シールリング 1 0 及び 1 1 が嵌装されている。

## 【 0 0 6 1 】

シリンダ 2 0 1 とロッド 2 0 2 との間の空間（隙間）にシリコン系未加硫ゴム 4 が密に充填された図 2 7 に示すダンパ 1 は、ロッド 2 0 2 のシリンダ 2 0 1 に対する B 方向の相対的な直動で膨大部 2 0 6 によりシリコン系未加硫ゴム 4 に変形（塑性変形）を生じさせ、このシリコン系未加硫ゴム 4 の変形により B 方向の直動エネルギーを吸収する。

## 【 0 0 6 2 】

図 2 7 に示すダンパ 1 においては、膨大部 2 0 6 によりシリコン系未加硫ゴム 4 に塑性流動を生じさせてシリコン系未加硫ゴム 4 を変形させたが、これに代えて、図 2 8 に示すように円筒体 2 1 0 の凹所 2 1 1 によりシリコン系未加硫ゴム 4 に塑性流動を生じさせてシリコン系未加硫ゴム 4 を変形させてもよい。

## 【 0 0 6 3 】

図 2 8 に示すダンパ 1 は、互いに相対的に B 方向に直動自在に配された一对の部材としての円筒体 2 1 0 及び直動体 2 1 2 間にシリコン系未加硫ゴム 4 を介在してなり、円筒体 2 1 0 及び直動体 2 1 2 間の相対的な B 方向の直動エネルギーをシリコン系未加硫ゴム 4 の変形を介して吸収するようにしている。

## 【 0 0 6 4 】

円筒体 2 1 0 は、その内側の円筒面に凹所 2 1 1 を有しており、直動体 2 1 2 は、円柱状のロッド 2 1 3 と、ロッド 2 1 3 に固着されていると共に、環状の外縁で円筒体 2 1 0 の内側の円筒面に B 方向に摺動自在に接触した一对の円板状の鰐 2 1 4 及び 2 1 5 とを具備しており、鰐 2 1 4 と円筒体 2 1 0 との間及び鰐 2 1 5 と円筒体 2 1 0 との間との間に夫々シールリング 1 0 及び 1 1 が嵌装されている。

## 【 0 0 6 5 】

円筒体 2 1 0 と直動体 2 1 2 との間の空間（隙間）にシリコン系未加硫ゴム 4 が密に充填された図 2 8 に示すダンパ 1 でも、直動体 2 1 2 の円筒体 2 1 0 に対する B 方向の相対的な直動で凹所 2 1 1 によりシリコン系未加硫ゴム 4 に変形（塑性変形）を生じさせ、このシリコン系未加硫ゴム 4 の変形により B 方向の直動エネルギーを吸収する。

## 【 0 0 6 6 】

なお、凹所 2 1 1 の代わりに図 2 7 に示すような膨大部 2 0 6 を図 2 8 に示す円筒体 2 1 0 の内側の円筒面に設けてダンパ 1 を構成しても、また、膨大部 2 0 6 の代わりに図 2 8 に示すような凹所 2 1 1 を図 2 7 に示すロッド 2 0 2 の表面に設けてダンパ 1 を構成してもよい。

## 【 0 0 6 7 】

## 【発明の効果】

本発明によれば、摩耗の虞もない上に、漏出防止のためのシールを省き得て、しかも、軽量且つ小型でも大きな減衰力を容易に得ることができるダンパを提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の好ましい実施の形態の一例を示す説明図であって、(a)は、(b)に示す a-a 線矢視断面図であって、(b)は、(a)に示す b-b 線矢視断面図である。

【図 2】

本発明の好ましい実施の形態の他の例を示す説明図であって、(a)は、(b)に示す a-a 線矢視断面図であって、(b)'は、(a)に示す b-b 線矢視断面図である。

【図 3】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図であって、(a)は、(b)に示す a-a 線矢視断面図であって、(b)は、(a)に示す b-b 線矢視断面図である。

【図 4】

図 3 に示す例の一部の拡大説明図である。

【図 5】

図 3 に示す例の変形例の説明図である。

【図 6】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図 7】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図 8】

図 7 に示す例の一方の半割体の右側面図である。

【図 9】

図 7 に示す例の相対回転体の左側面図である。

【図 10】

図 7 に示す例の他方の半割体の左側面図である。

【図 11】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図 12】

図 1 1 に示す例のハウジング本体の右側面図である。

【図 1 3】

図 1 1 に示す例の蓋体の左側面図である。

【図 1 4】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図 1 5】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図 1 6】

図 1 5 に示す例の一部の左側面図である。

【図 1 7】

図 1 5 に示す例の一方の円板状体の右側面図である。

【図 1 8】

図 1 5 に示す例の他方の円板状体の左側面図である。

【図 1 9】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図 2 0】

図 1 9 に示す例の一方の円板状体の右側面説明図である。

【図 2 1】

図 1 9 に示す例の他方の円板状体の左側面説明図である。

【図 2 2】

図 1 9 に示す例の一部の左側面図である。

【図 2 3】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図 2 4】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図 2 5】

図 2 4 に示す例の一方の円板状体の右側面説明図である。

【図 2 6】

図 2 4 に示す例の他方の円板状体の左側面説明図である。



【図 2 7】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図 2 8】

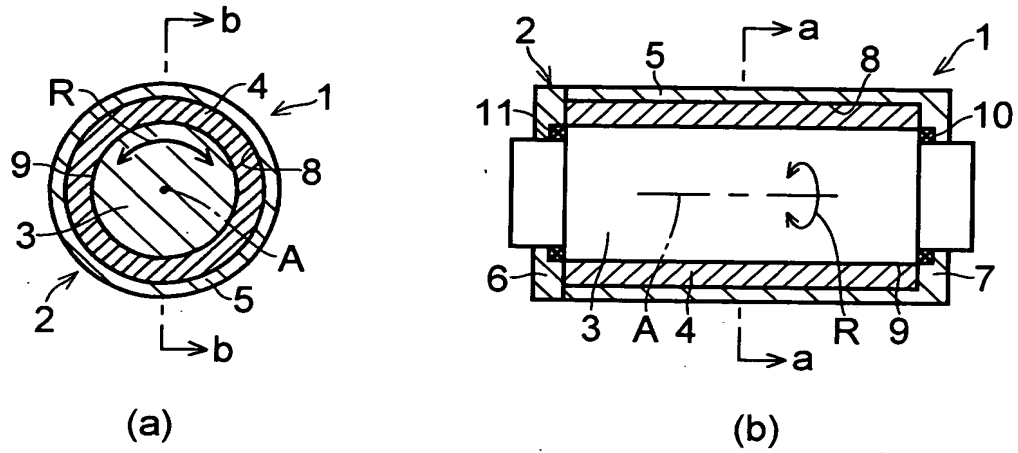
本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【符号の説明】

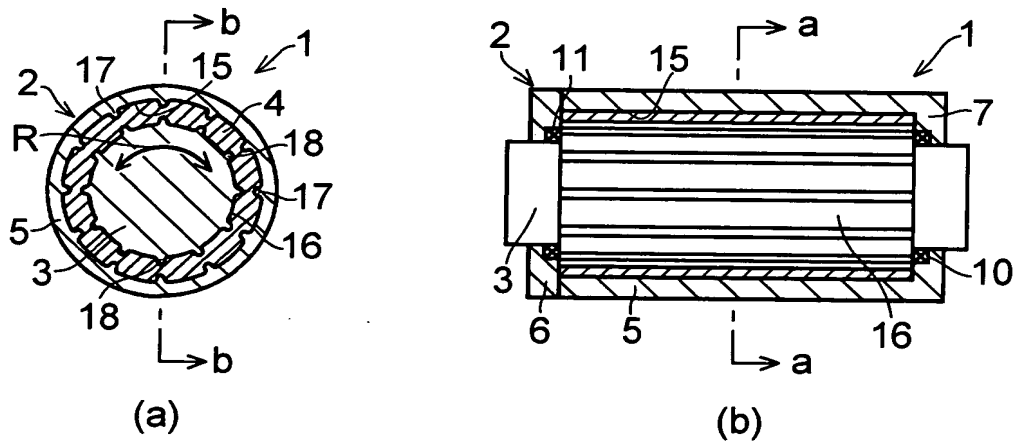
- 1 ダンパ
- 2 ハウジング
- 3 軸
- 4 シリコン系未加硫ゴム

【書類名】 図面

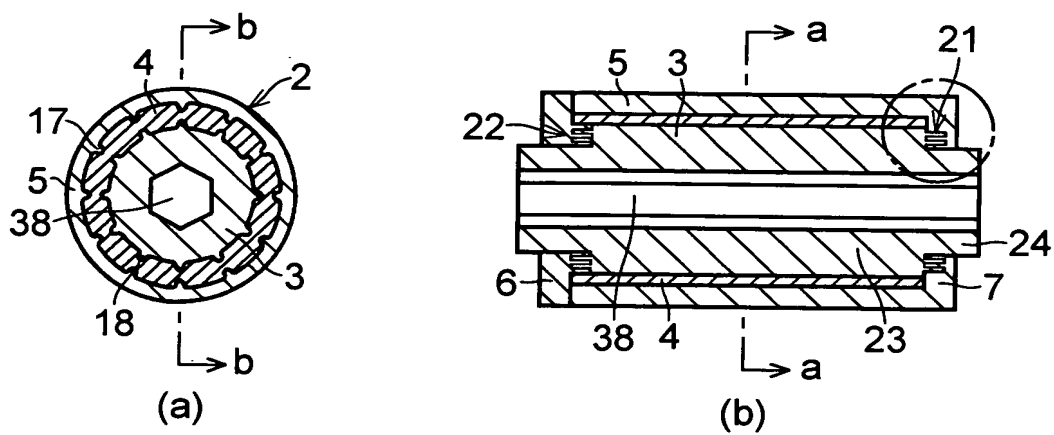
【図 1】



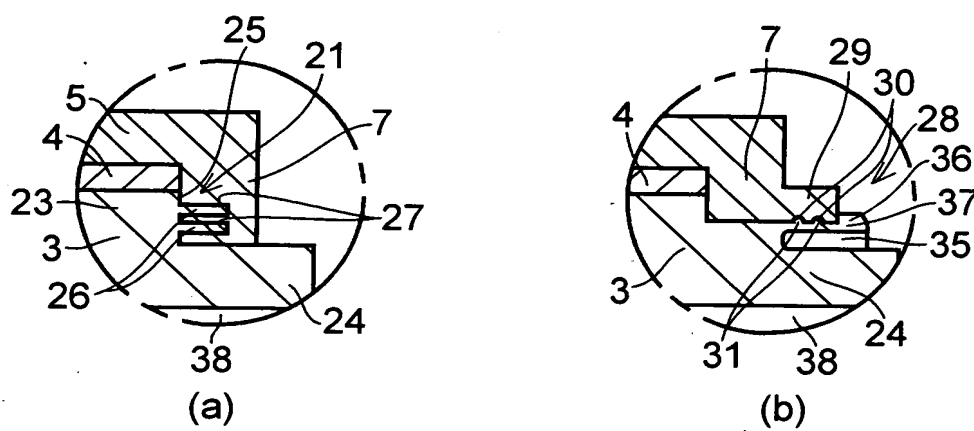
【図 2】



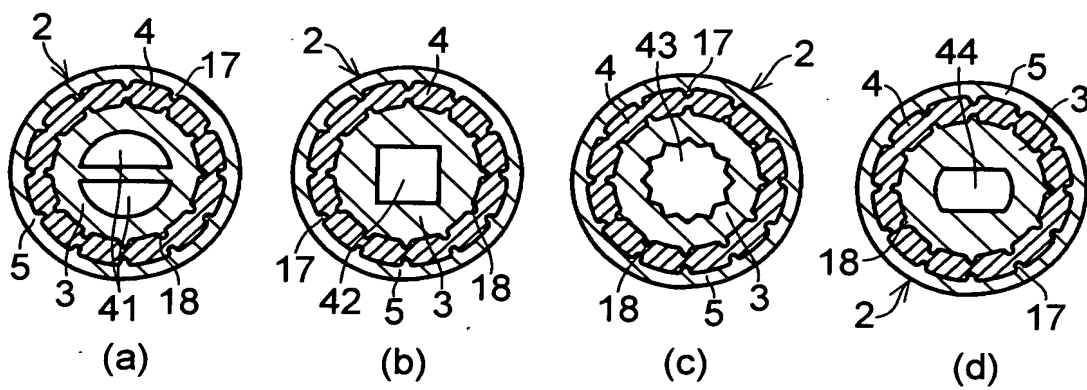
【図 3】



【図 4】

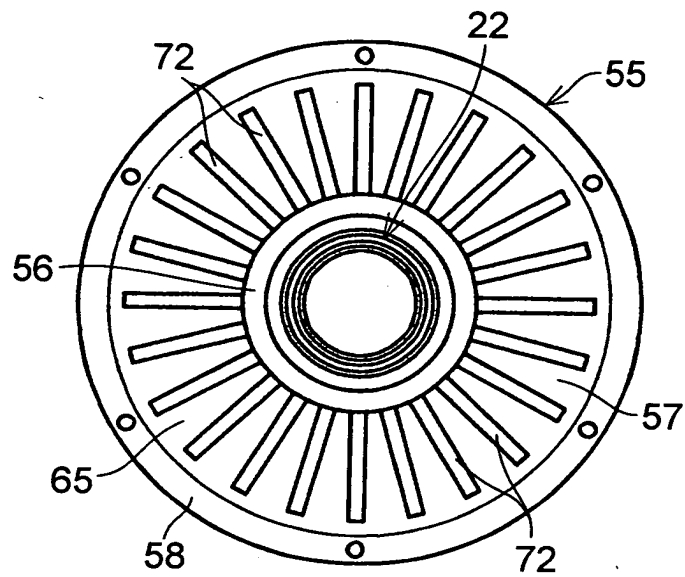


【図 5】

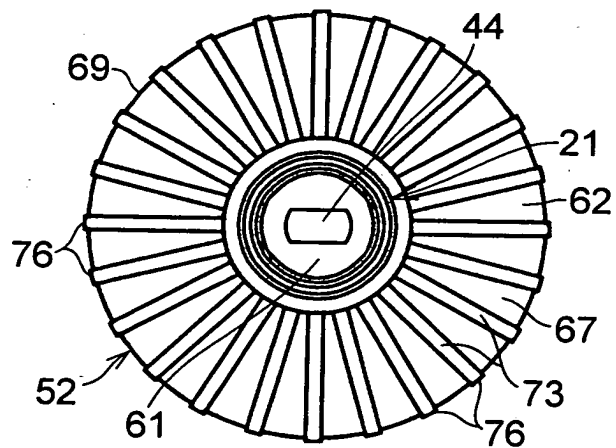




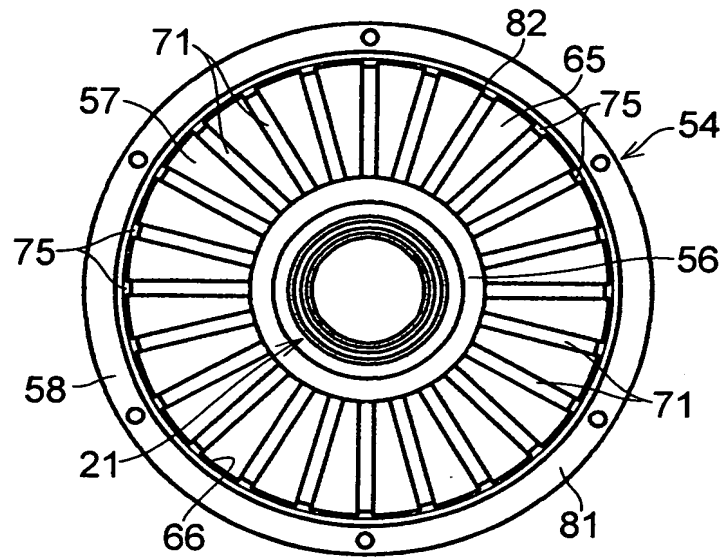
【図 8】



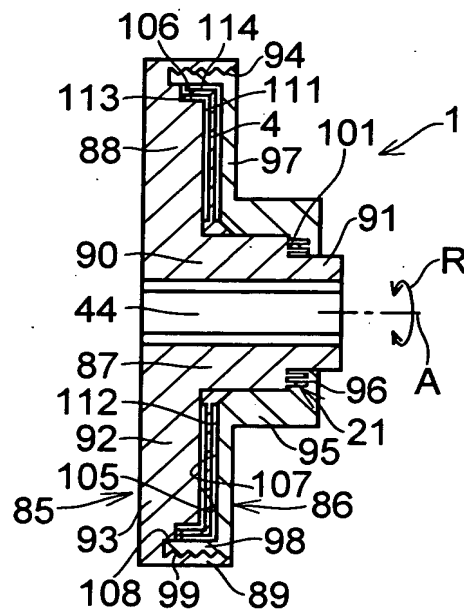
【図 9】



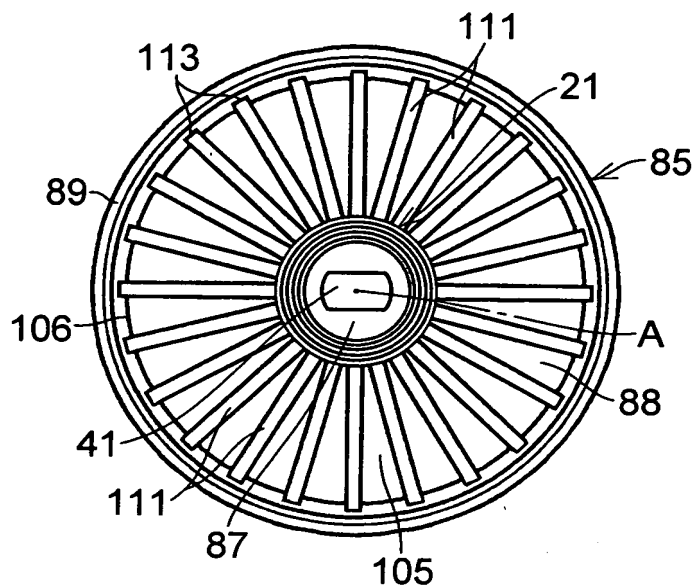
【図 1 0】



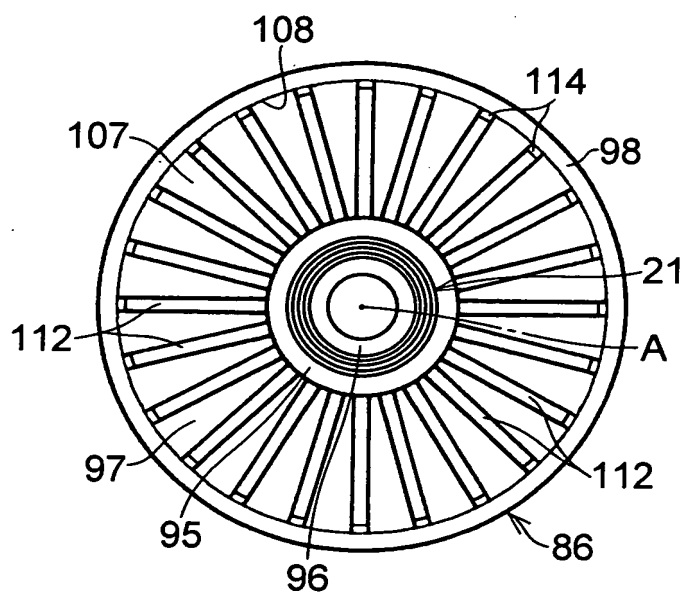
【図 1 1】



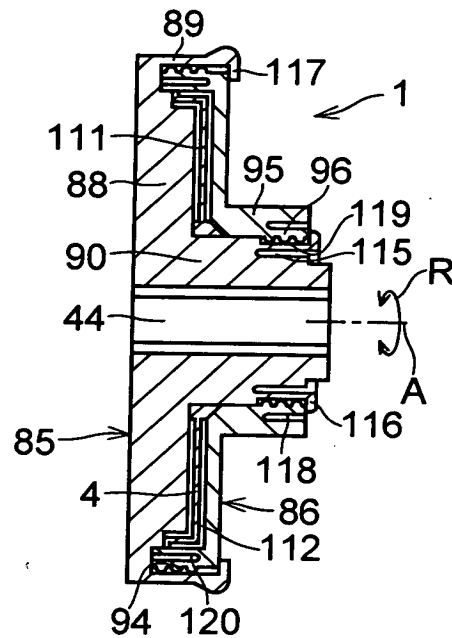
【図 1 2】



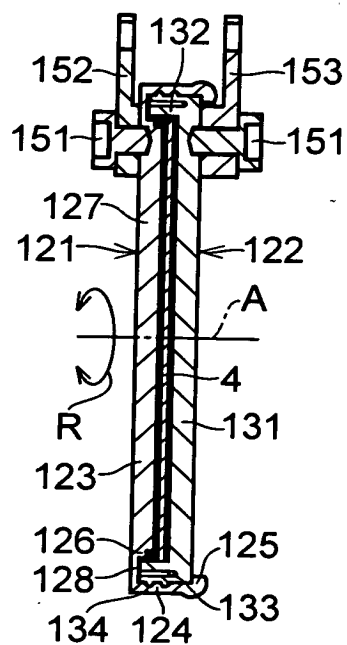
【図 1 3】



【図14】

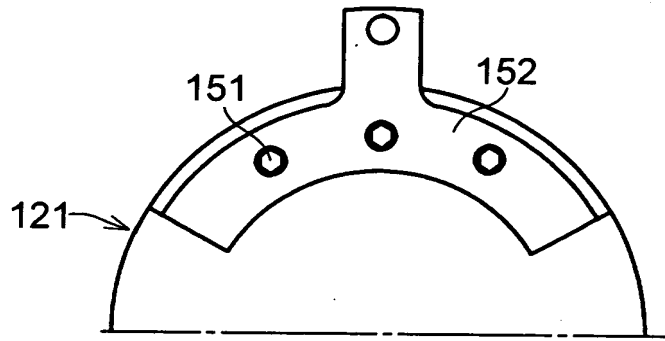


【図15】

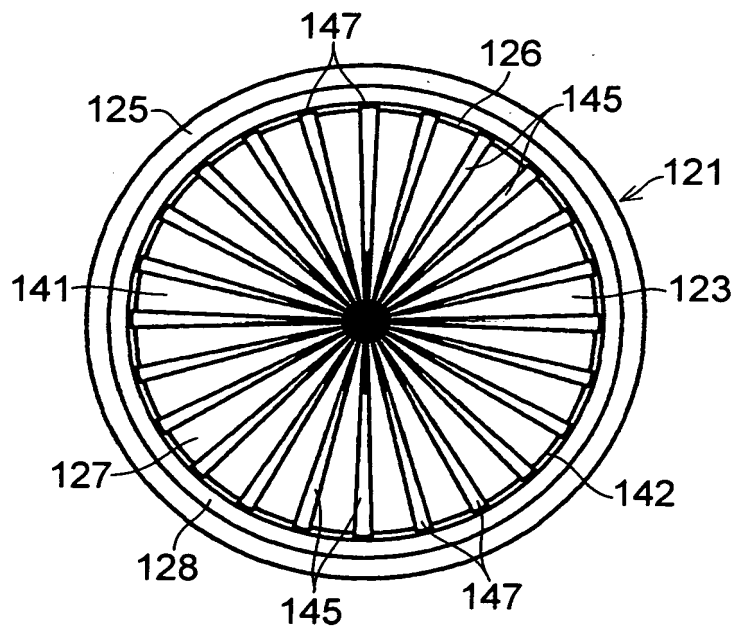




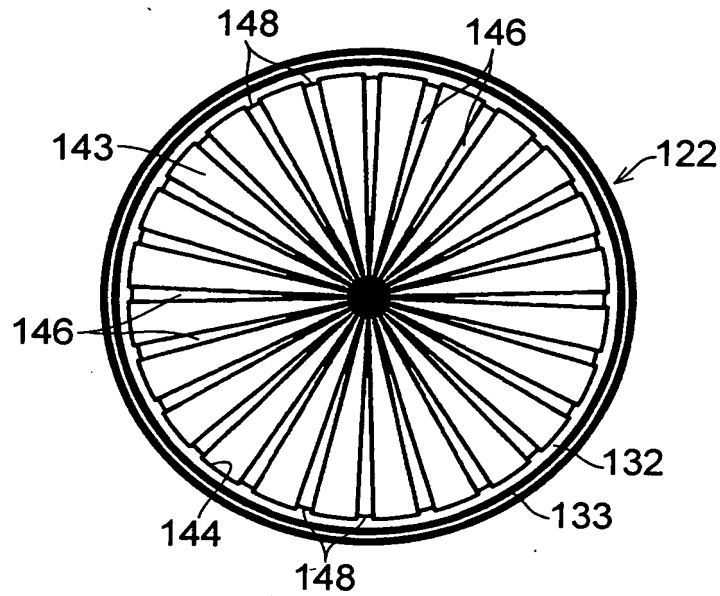
【図16】



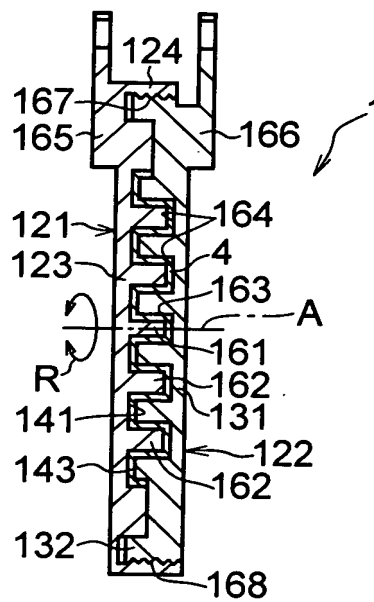
【図17】



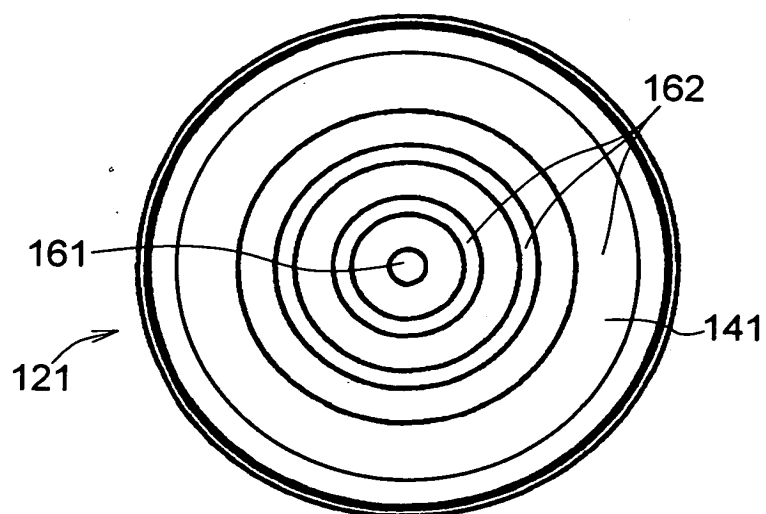
【図18】



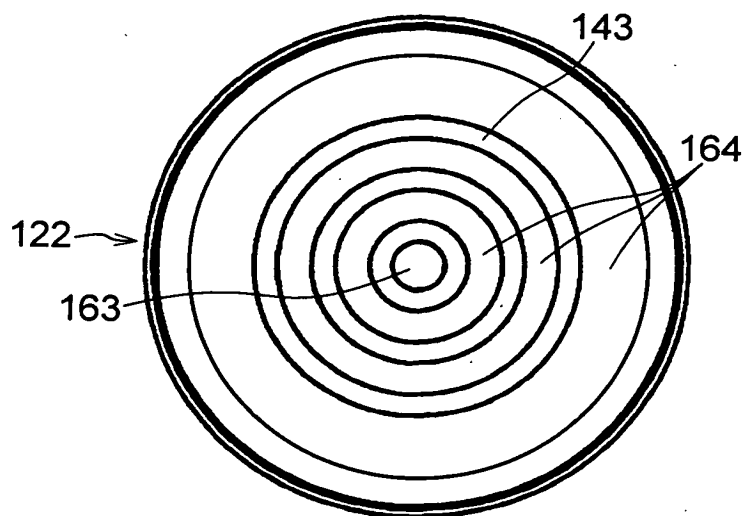
【図19】



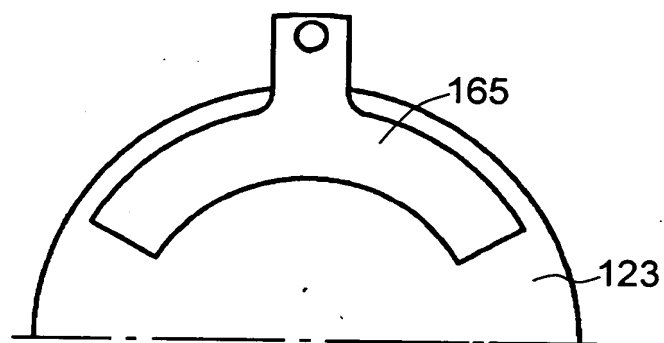
【図20】



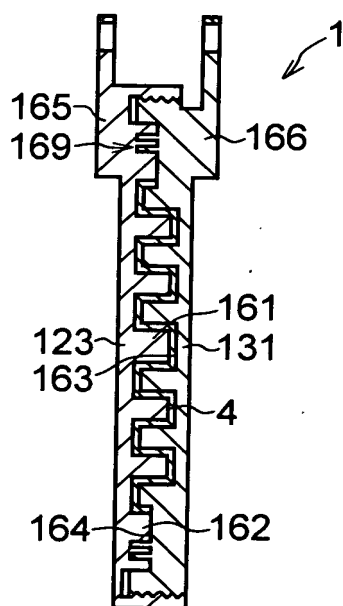
【図21】



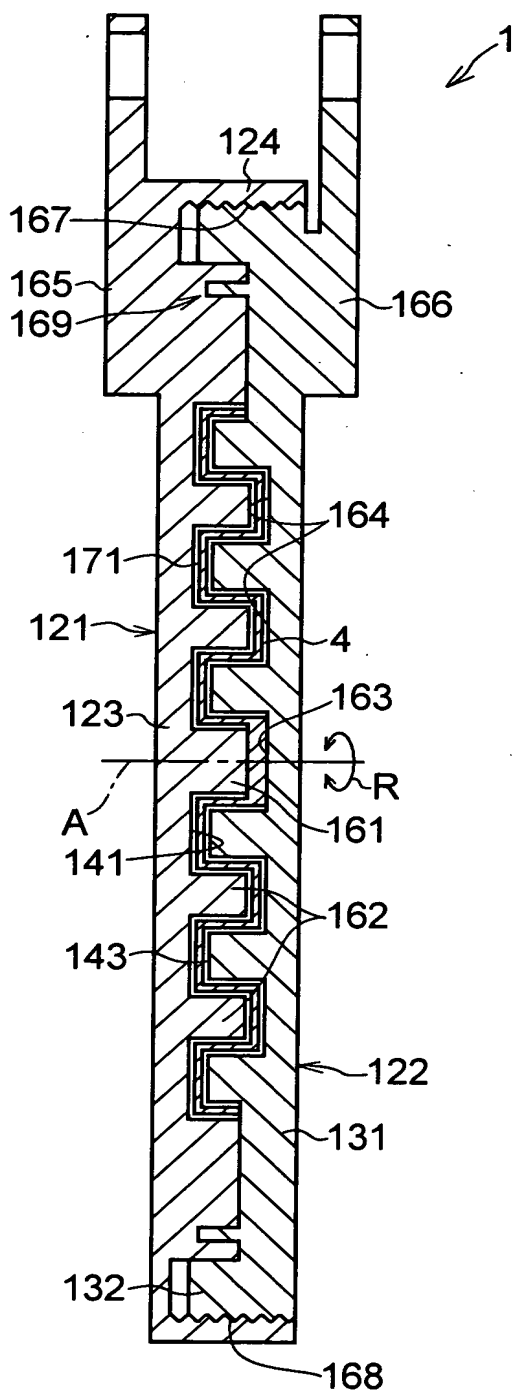
【図22】



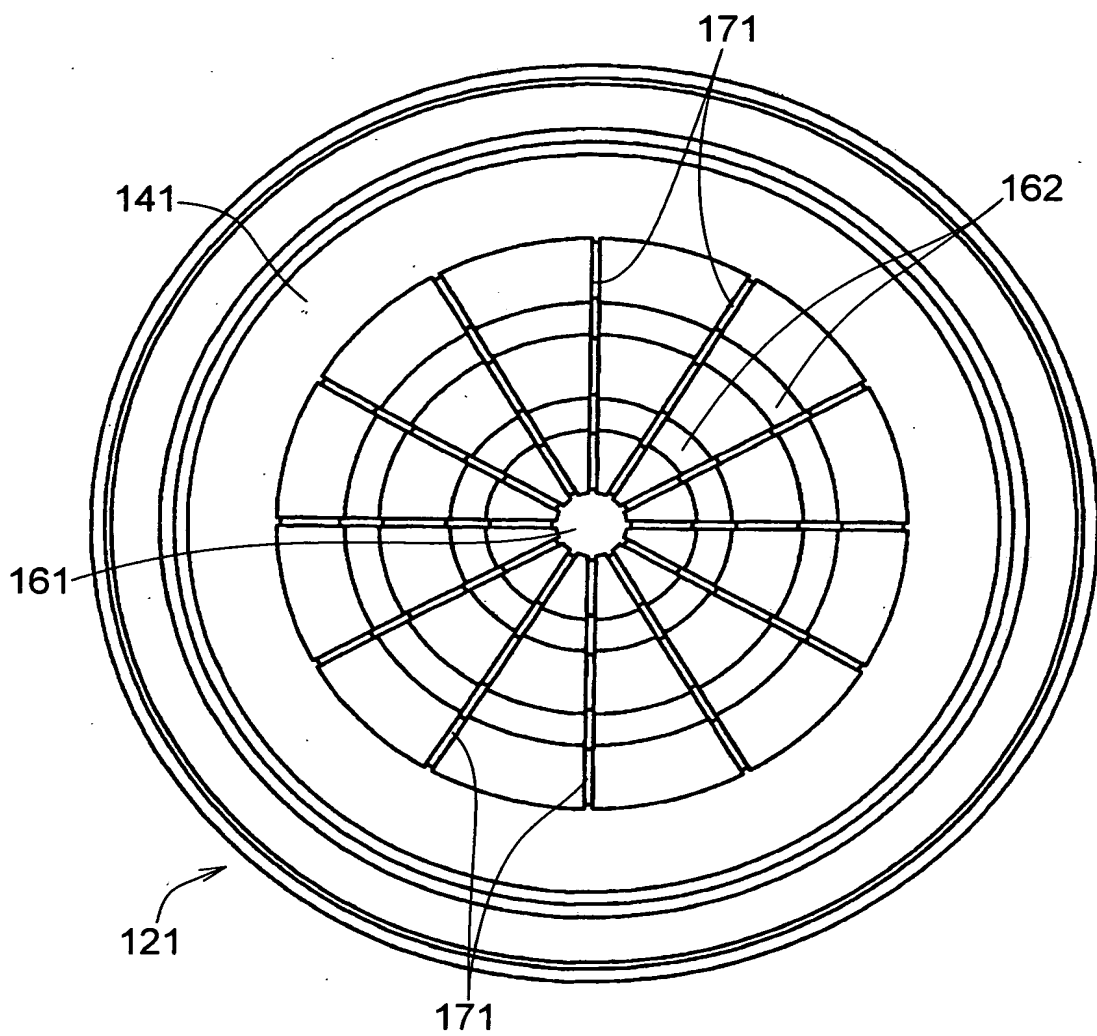
【図23】



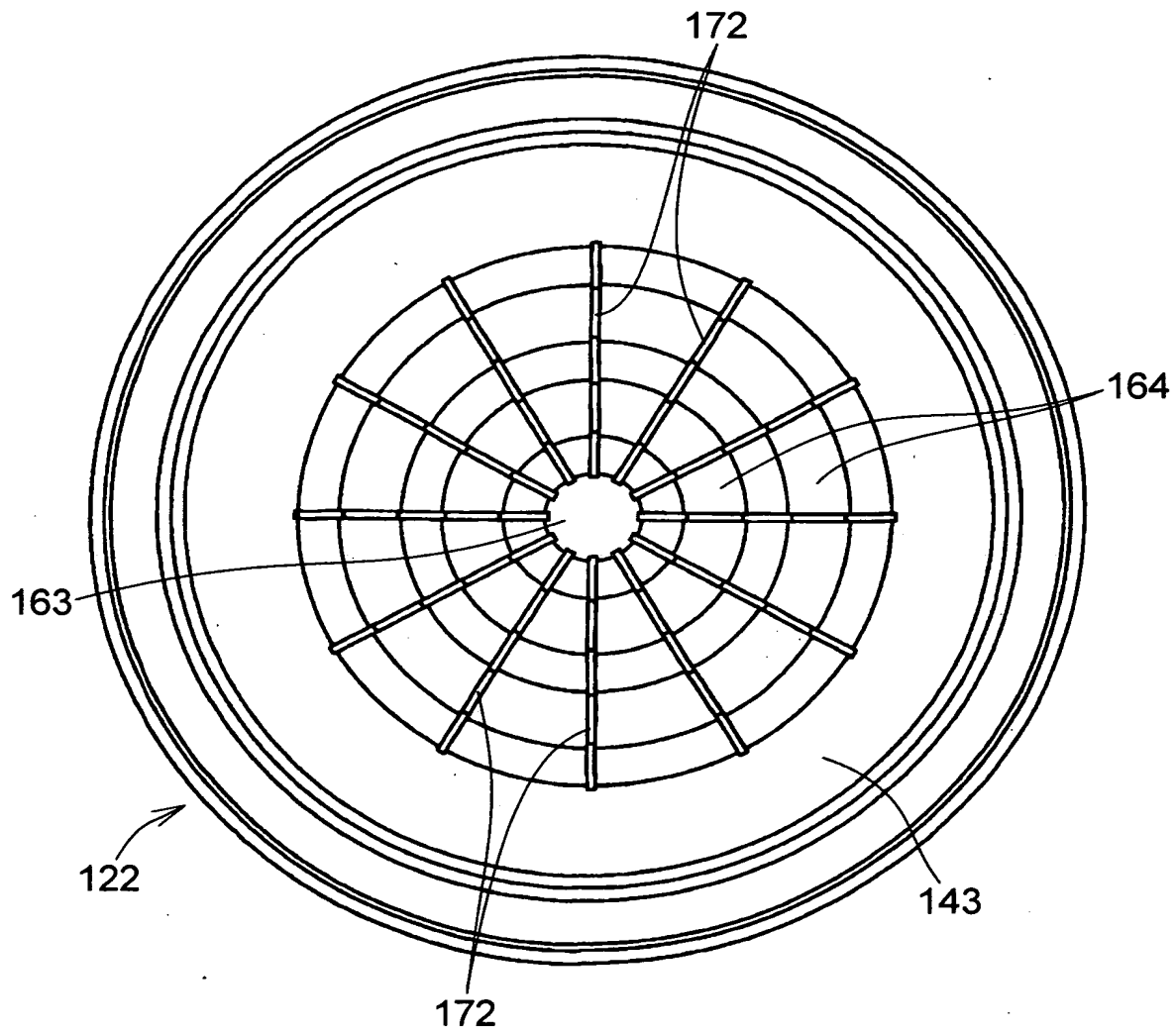
【図 2 4】



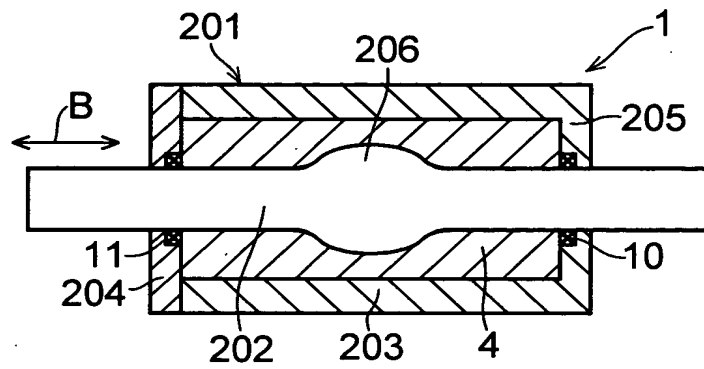
【図 2 5】



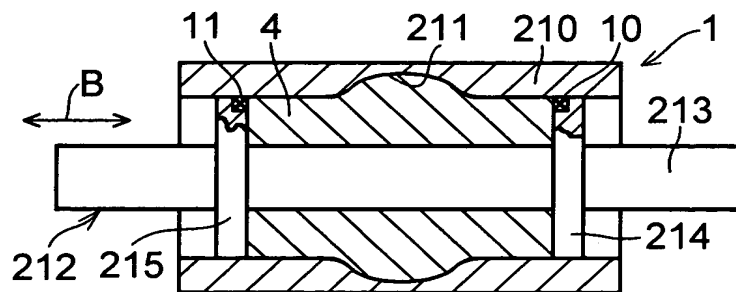
【図26】



【図 27】



【図 28】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 摩耗の虞もない上に、漏出防止のためのシールを省き得て、しかも、軽量且つ小型でも大きな減衰力を容易に得ることができるダンパを提供すること。

【解決手段】 ダンパ 1 は、軸心 A を中心として R 方向に回転自在に配された一对の部材としてのハウジング 2 及び軸 3 の間にシリコン系未加硫ゴム 4 を介在してなり、ハウジング 2 及び軸 3 間の相対的な R 方向の回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム 4 の変形を介して吸収するようにしている。

【選択図】 図 1

特2001-037774

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000103644]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝大門1丁目3番2号  
氏 名 オイレス工業株式会社